

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

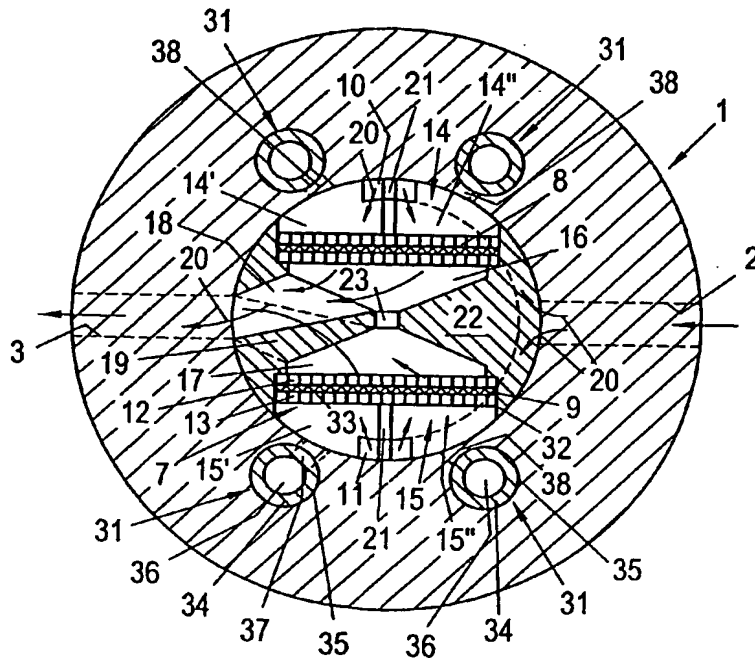
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/072932 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 47/68**, (30) Angaben zur Priorität:
B01D 29/66 A 115/2004 28. Januar 2004 (28.01.2004) AT
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000433 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **EREMA ENGINEERING RECYCLING MASCHINEN UND ANLAGEN GESELLSCHAFT M.B.H.** [AT/AT]; Freindorf, Unterfeldstrasse 3, A-4052 Ansfelden (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2004 (09.12.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (72) Erfinder; und
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BACHER, Helmut** [AT/AT]; Schmidbergerweg 6, A-4490 St. Florian (AT).
SCHULZ, Helmuth [AT/AT]; Hirschgasse 16/12, A-4020

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BACKFLUSHABLE FILTER DEVICE

(54) Bezeichnung: RÜCKSPÜLBARE FILTERVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a backflushable filter device for thermoplastic synthetic materials, which comprises a housing (1) in which at least one feed channel (2) for the material to be filtered and at least one discharge channel (3) for the filtered material are provided. At least one support member (4) is located inside the housing and carries at least two sieve nests (8, 9) and can be displaced in the housing between a filtering position and at least one backflush position. Distributor chambers (14, 15) are disposed on the influx side of the sieve nests (8, 9) and are fluidically communicates with at least one feed channel (2) in the filtering position. Collecting chambers disposed on the discharge side of the sieve nests (8, 9) fluidically communicate with at least one discharge channel (3). In the backflush position of the support member (4), filtrated material from the collecting chamber (16, 17) of a sieve nest (8, 9) arrives, via a backflush channel (23) disposed in the support member (4), at the collecting chamber (16, 17) of a second sieve nest (8, 9) to be cleaned. When the discharge channel of said second sieve nest (8, 9) is closed, the filtered material

is discharged together with the contaminants of the backflushed sieve nest via the distributor chamber to a backflush discharge channel (38). Every sieve nest (8, 9) is associated with at least one control member (31) for the step-by-step backflushing of said sieve nest (8, 9), which control member can be displaced relative to the support member (4) inside the housing (1). Every control member (31) forms a discharge channel (36) which, in the backflush position, fluidically communicates with at least one backflush discharge channel (38) via at least one control opening (37).

(57) Zusammenfassung: Eine rückspülbare Filtervorrichtung für thermoplastisches Kunststoffmaterial hat ein Gehäuse (1), in welchem zumindest ein Zuführkanal (2) für das zu filtrierende Material und zumindest ein Abgabekanal (3) für das filtrierte Material vorgesehen sind. Im Gehäuse ist zumindest ein

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Linz (AT). WENDELIN, Georg [AT/AT]; Waldbothenweg 84, A-4033 Linz (AT).

(74) **Anwälte:** WILDHACK, Helmut usw.; Landstrasser Hauptstrasse 50, A-1030 Wien (AT).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Trägerkörper (4) angeordnet, der zumindest zwei Siebnester (8, 9) trägt und im Gehäuse zwischen einer Filtrierstellung und zumindest einer Rückspülstellung verlagerbar ist. In der Filtrierstellung stehen an der Zustromseite der Siebnester (8, 9) angeordnete Verteilerräume (14, 15) mit zumindest einem Zuführkanal (2) in Fließverbindung und an der Abstromseite der Siebnester (8, 9) angeordnete Sammelräume stehen mit zumindest einem Abgabekanal (3) in Fließverbindung. In der Rückspülstellung des Trägerkörpers (4) gelangt filtrierte Material aus dem Sammelraum (16, 17) eines Siebnestes (8, 9) über einen im Trägerkörper (4) angeordneten Rückspülkanal (23) in den Sammelraum (16, 17) eines anderen, zu reinigenden Siebnestes (8, 9). Bei geschlossenem Abstromkanal dieses anderen Siebnestes (8, 9) wird dieses filtrierte Material zusammen mit den Verunreinigungen des rückgespülten Siebnestes über den Verteilerraum in einen Rückspülauslasskanal (38) abgeführt. Jedem Siebnest (8, 9) ist zumindest ein im Gehäuse (1) relativ zum Trägerkörper (4) verlagerbarer Steuerkörper (31) für die abschnittsweise Rückspülung dieses Siebnestes (8, 9) zugeordnet. Jeder Steuerkörper (31) bildet einen Abfuhrkanal (36), der in der Rückspülstellung über zumindest eine Steueröffnung (37) mit zumindest einem Rückspülauslasskanal (38) in Fließverbindung steht.

Rückspülbare Filtervorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine rückspülbare Filtereinrichtung für thermoplastisches Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse, in welchem zumindest ein Zuführkanal für das zu filtrierende Material und zumindest ein Abgabekanal für das

5 filtrierte Material vorgesehen sind, und mit zumindest einem im Gehäuse angeordneten Trägerkörper, der zumindest zwei Siebnester trägt und im Gehäuse zwischen einer Filtrierstellung und zumindest einer, einem Siebnest zugeordneten Rückspülstellung verlagerbar ist, wobei in der Filtrierstellung an der Zustromseite der Siebnester

10 angeordnete Verteilerräume über Zuströmkanäle mit zumindest einem Zuführkanal in Fließverbindung stehen und an der Abstromseite der Siebnester angeordnete Sammelräume über Abströmkanäle mit zumindest einem Abgabekanal in Fließverbindung

15 stehen und in Rückspülstellung des Trägerkörpers filtrierte Material aus dem Sammelraum eines Siebnestes über einen im Trägerkörper angeordneten Rückspülkanal in den Sammelraum eines anderen, zu reinigenden Siebnestes gelangt und bei geschlossenem Abstromkanal dieses anderen Siebnestes zusammen mit der Verunreinigung dieses Siebnestes über den Verteilerraum dieses Siebnestes in einen Rückspülauslasskanal abführbar ist. Eine solche Bauweise einer rückspülbaren

20 Filtervorrichtung ist aus EP 540 546 B1 bekannt und hat sich bewährt. Dennoch besteht der Wunsch, diese Bauweise durch Verkürzung der Ausspülwege und Verbesserung der Verhältnisse beim Umschalten zwischen Filtrieren und Rückspülen noch weiter zu verbessern. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass jedem Siebnest zumindest ein im Gehäuse relativ zum Trägerkörper verlagerbarer Steuerkörper für die abschnittsweise Rückspülung dieses Siebnestes zugeordnet ist, wobei jeder dieser

25 Steuerkörper einen Abfuhrkanal bildet, der in der Rückspülstellung über zumindest eine Steueröffnung mit zumindest einem Rückspülauslasskanal in Fließverbindung steht. Durch sinnvolle Anordnung dieses Steuerkörpers relativ zur Lage des Rückspülauslasskanales des Trägerkörpers lässt sich die Länge des Rückspülauslasskanales im Vergleich zu der eingangs beschriebenen bekannten

30 Konstruktion stark verkürzen, was gleichbedeutend ist mit einer Verringerung der Gefahr einer Verkrackung von Kunststoffmaterial in diesem Auslasskanal. Zugleich wird der Vorteil erreicht, dass bei sinnvollen Verlagerungen des Trägerkörpers und des Steuerkörpers der Rückspülvorgang nicht schon beginnt, wenn der Trägerkörper in die Rückspülstellung gebracht ist, sondern erst dann, wenn durch entsprechende

35 Verlagerung des Steuerkörpers dessen Steueröffnung in Deckung gebracht ist mit dem Rückspülauslasskanal des Trägerkörpers. Dies führt zu einer Verringerung des Verschleißes am Trägerkörper, was gleichbedeutend ist mit einer Verlängerung der Standzeit des Trägerkörpers und damit der gesamten Vorrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Bauweise der Erfindung sind pro Siebnest zumindest zwei voneinander unabhängig verlagerbare Steuerkörper vorhanden, deren jeder einem Abschnitt des Siebnestes für die Rückspülung dieses Abschnittes zugeordnet ist. Obwohl sich eine abschnittsweise Rückspülung des Siebnestes auch schon ohne diese Maßnahme erzielen lässt, wird durch die zuletzt erwähnte Maßnahme die abschnittsweise Rückspülung noch weiter verbessert und bei sinnvoller Konstruktion für alle Abschnitte des Siebnestes gleichmäßig gestaltet.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist jeder Steuerkörper von einem in seiner Längsrichtung verschiebbaren und/oder um seine Längsachse verdrehbaren Schieber gebildet, wobei der Abfuhrkanal sich in Achsrichtung des Schiebers erstreckt und jede Steueröffnung die Wand des Abfuhrkanals durchsetzt. Hierbei hat zumindest ein Schieber zumindest zwei Steueröffnungen, die für einen verschiebbaren Schieber in Längsrichtung des Schiebers relativ zueinander versetzt sind, für einen verdrehbaren Schieber in Umfangsrichtung des Schiebers.

Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich dann, wenn jeder Steuerkörper von einem Rohr gebildet ist, das in einer Bohrung des Gehäuses verschiebbar und/oder verdrehbar geführt ist. Der Aufwand für die Fertigung des Steuerkörpers reduziert sich damit auf die Ausbildung der Steueröffnungen, die durch Bohren in einfacher Weise herstellbar sind, da für das Rohr des Steuerkörpers handelsübliche Bauteile verwendet werden können.

Besondere Vorteile ergeben sich im Rahmen der Erfindung, wenn jeder Rückspülauslasskanal etwa mittig in Bezug auf den ihm zugeordneten Abschnitt des Siebnestes angeordnet ist, weil sich dadurch der Bedarf an gereinigtem Kunststoffmaterial für den Rückspülvorgang reduzieren lässt und gleichmäßige Verhältnisse für alle Abschnitte des Siebnestes erzielbar sind.

Im Rahmen der Erfindung besteht ferner die Möglichkeit, die Verteilerräume zu verkleinern. Dies lässt sich erfindungsgemäß dadurch erreichen, dass zumindest ein Siebnest zwei gekrümmte Lochplatten aufweist, zwischen denen ein im flachgelegten Zustand kreisrundes Sieb angeordnet ist, wobei beide Lochplatten in eine Aufnahmeöffnung des Trägerkörpers eingesetzt sind, die einen entsprechend der Krümmung der Lochplatten ovalen Querschnitt hat, gesehen in Achsrichtung der Aufnahmeöffnung, wobei die Lochplatten so angeordnet ist, dass die konvexe Seite beim Filtrivorgang zustromseitig liegt. Dadurch ergibt sich die erwähnte Verkleinerung der Verteilerräume und zugleich eine Vergrößerung der Sammelräume, welcher letzterer Umstand sich günstig beim Rückspülvorgang auswirkt, da die beim Rückspülvorgang verwendete gereinigte Schmelze sich gleichmäßiger auf die gesamte Fläche des rückzuspülenden Filterabschnittes verteilen kann. Zugleich wird die Möglichkeit der Verwendung handelsüblicher kreisrunder Siebe gewahrt und die Verdrehung der Lochplatten verhindert.

Im Rahmen der Erfindung kann die Fläche jedes Siebnestes in beliebig viele Abschnitte unterteilt werden, die einzeln oder in Gruppen rückspülbar sind. Eine strenge Unterteilung der Siebfläche in einzelne getrennt voneinander rückspülbare Abschnitte lässt sich leicht erzielen, wenn bei zumindest einem Siebnest der Sammelraum durch
5 zumindest eine das Sieb abstützende Querwand in Abschnitte des Sammelraumes unterteilt ist. Diese Querwände begünstigen zugleich die Abstützung des Siebes beim Rückspülvorgang, was sich insbesondere bei der zuvor erwähnten Bauweise mit gekrümmten Lochplatten sehr günstig auswirkt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch
10 dargestellt. Fig. 1 zeigt die Vorrichtung in Filtrierstellung im Schnitt durch die Achse des Trägerkörpers, wobei letzterer jedoch in Seitenansicht dargestellt ist. Fig. 2 zeigt die Vorrichtung nach Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II - II der Fig. 1. Die Fig. 3 und 4 sind Schnitte ähnlich den Fig. 1 bzw. 2, sie zeigen jedoch die Vorrichtung in Rückspülstellung für die linke Hälfte des in Fig. 4 unten liegenden Siebnestes. Die Fig. 5 und 6 sind
15 Schnitte ähnlich den Fig. 3 bzw. 4, sie zeigen jedoch die Vorrichtung in der Rückspülstellung für die rechte Hälfte des in Fig. 6 obenliegenden Siebnestes. Fig. 7 zeigt die Vorrichtung mit einem als Längsschieber ausgebildeten Steuerkörper in Filtrierstellung im Schnitt durch die Achse des Steuerkörpers. Fig. 8 zeigt die Vorrichtung nach Fig. 7 in einer Stellung, in welcher das gesamte Siebnest rückgespült wird. Fig. 9 zeigt die
20 Vorrichtung nach Fig. 7 und 8 in einer Stellung für die Rückspülung des in Fig. 9 obenliegenden Abschnittes des Siebnestes. Fig. 10 zeigt die Vorrichtung nach Fig. 7 bis 9 in einer Stellung für die Rückspülung des in Fig. 10 untenliegenden Abschnittes des Siebnestes. Fig. 11 zeigt in einem Schnitt ähnlich Fig. 1 eine Ausführungsform mit gekrümmten Lochplatten der Siebnester und Fig. 12 zeigt eine Ausführungsvariante zu
25 Fig. 11.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 6 hat die Vorrichtung ein Gehäuse 1, das einen Zuführkanal 2 für das zu filtrierende thermoplastische Kunststoffmaterial und einen Abgabekanal 3 für das filtrierte Material aufweist. Auf dem Weg vom Zuführkanal 2 zum Abgabekanal 3 durchströmt das Material einen Trägerkörper 4 in Form eines
30 Rotationszylinders, welcher in einer zylindrischen Bohrung 5 des Gehäuses 1 in Richtung seiner Achse 6 längsverschiebbar geführt ist. In den Trägerkörper 4 ist eine Siebanordnung 7 eingebettet, welche zwei Siebnester 8, 9 aufweist, deren jedes aus zwei Lochplatten 12, 13 besteht, zwischen denen eine Filtereinlage 33 zur Filtrierung des Kunststoffmaterialies liegt. Den Siebnestern 8, 9 wird das zu filtrierende Material in der
35 Filtrierstellung der Vorrichtung (Fig. 1, 2) mittels Zuströmkanälen 10 bzw. 11 zugeführt, welche in vor den Siebnestern 8, 9 liegende Verteilerräume 14 bzw. 15 des Trägerkörpers 4 münden. Hinter den Siebnestern 8, 9 gesehen in Flussrichtung der Schmelze beim Filtrivorgang (Pfeile 20), liegen im Trägerkörper 4 Sammelräume 16, 17 für die Schmelze, aus welchen Räumen die Schmelze durch Abströmkanäle 18, 19 in den für

beide Abströmkanäle 18, 19 gemeinsamen Abgabekanal 3 strömt. Die Zuströmkanäle 10, 11 der beiden Siebnester 8 bzw. 9 münden jeweils beiderseits einer mittigen Wand 21, welche senkrecht auf die beiden Lochplatten 12, 13 des jeweiligen Siebnestes 8, 9 steht und von diesen Lochplatten bis zum Umfang des Trägerkörpers 4 reicht, sodass diese
5 Wand 21 das zugeordnete Sieb beim Rückspülen gegen die Wand der Bohrung 5 abstützt. Die beiden Lochplatten 12, 13 sind zusammen mit der zwischen ihnen liegenden Filtereinlage 33 in eine Aufnahmeöffnung 32 des Trägerkörpers 4 eingesetzt. Die Wand unterteilt somit den zugeordneten Verteilerraum 14 bzw. 15 in jeweils zwei einander volumsmäßig im Wesentlichen gleiche Abteile, die somit Abschnitte 14', 14" bzw. 15', 15"
10 des jeweiligen Siebnestes 8 bzw. 9 definieren.

Die beiden Sammelräume 16, 17 sind voneinander durch eine quer zur Achse des Trägerkörpers 4 verlaufende Trennwand 22 voneinander getrennt. Diese Trennwand ist von zumindest einer mittigen Bohrung oder Durchbruch durchsetzt, welche Bohrung die beiden Sammelräume 15, 16 miteinander verbindet und einen Rückspülkanal 23 bildet.

15 Das Gehäuse 1 weist ferner pro Siebnestabschnitt 14', 14", 15', 15" einen Steuerkörper 31 auf, der bei dieser Ausführungsform von einem Rohr gebildet ist, welches einen Schieber 34 bildet, der in Längsrichtung des Rohres in einer Bohrung 35 des Gehäuses 1 längsverschieblich geführt ist. Dieses Rohr bildet mit seinem Hohlraum einen Abfuhrkanal 36 für die beim Rückspülvorgang vom rückgespülten Sieb gelösten
20 Verunreinigungen. Dieser Abfuhrkanal 36 führt aus dem Gehäuse 1 heraus ins Freie oder in eine diese Verunreinigungen auffangenden Sammelraum. Die Wand des Rohres des Steuerkörpers 31 ist von zumindest einer Steueröffnung 37 durchsetzt, wobei diese Steueröffnung in der Rückspülstellung mit einem Rückspülauslasskanal 38 des Gehäuses 1 in Deckung gebracht ist, in der Filtrierstellung jedoch durch entsprechende Verlagerung
25 des Steuerkörpers 31 vom Gehäuse 1 abgedeckt ist.

Die beiden Abströmkanäle 18, 19 sind in Richtung der Achse 6 um ein Teilungsmaß T (Fig. 1) relativ zueinander versetzt. Der Abstand T ist so bemessen, dass in der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Filtrierstellung die Mündungen beider Abströmkanäle 18, 19 von der Eingangsöffnung des Abgabekanals 3 überdeckt sind,
30 sodass das filtrierte Material ungehindert aus dem Trägerkörper 4 abströmen kann. Eine gegen die beiden Kanäle 18, 19 gerichtete trichterförmige Erweiterung des Abgabekanals 3 erleichtert dies. Dieselbe Teilung T findet sich auf der Zulaufseite, und zwar sind die Mündungen der beiden Zuströmkanäle 10, 11 gleichfalls in Richtung der Achse 6 relativ zueinander versetzt, wobei die Mündungen dieser Zuströmkanäle 10, 11 an der Wand des
35 Trägerkörpers 4 von der trichterartig erweiterten Mündung des Zufuhrkanals 2 in der Filtrierstellung (Fig. 1, 2) zur Gänze überdeckt sind. In der Filtrierstellung wird somit die zu filtrierende Schmelze allen vier Abschnitten 14', 14", 15', 15" der beiden Siebnester 8, 9 gleichmäßig zugeführt. Diese Schmelze durchströmt die beiden Filtereinlagen 33, wird

dadurch gereinigt und die gereinigte Schmelze strömt durch die Abströmkanäle 18, 19 in den Abgabekanal 3.

Der Trägerkörper 4 lässt sich durch geeignete Maßnahmen um seine Achse 6 nicht drehen, jedoch in Richtung dieser Achse 6 nach Wahl in eine von mehreren Rückspülstellungen verschieben. Von diesen Rückspülstellungen sind zwei in den Fig. 3, 4 bzw. 5, 6 dargestellt. In der Stellung nach den Fig. 3, 4 wird der linke Abschnitt 15' des Siebnestes 9 gereinigt. In der Stellung nach den Fig. 5, 6 wird der rechte Abschnitt 14" des Siebnestes 8 rückgespült. In der Rückspülstellung nach den Fig. 3, 4 ist der Trägerkörper 4 aus der in den Fig. 1, 2 dargestellten Filtrierstellung soweit nach unten verschoben, dass einerseits der Abströmkanal 19 durch die Innenwand 26 des Gehäuses 1 abgeschlossen ist, an welcher der Trägerkörper 4 längsverschiebbar geführt ist, andererseits auch der Zuströmkanal 11. Die in Richtung des Pfeiles 27 in den Zuführkanal 2 einleitete, zu reinigende Kunststoffschmelze kann somit aus dem Zuführkanal 2 lediglich in den Zuströmkanal 10 eintreten und strömt dort in Richtung der Pfeile 20 in die beiden Abschnitte 14', 14" des Verteilerraumes 14. Die dort eingeleitete Schmelze durchtritt die Filtereinlage 33 des Siebnestes 8, wird hierbei gereinigt und strömt zum Teil über den Abströmkanal 18 in den Abgabekanal 3 (Pfeile 39), aus dem sie in Richtung des Pfeiles 28 zur Verwendungsstelle, z.B. zu einem Schneckenextruder mit angeschlossener Form, strömt. Der andere Teil der Schmelze strömt aus dem Sammelraum 16 in Richtung der Pfeile 14 durch den Rückspülkanal 23 in den Sammelraum 17 des anderen Siebnestes 9. Aus diesem Sammelraum 17 kann die Schmelze durch das Siebnest 9 nur in den linken Abschnitt 15' des Verteilerraumes 15 eintreten, da nur von dort eine Möglichkeit zum Weiterströmen der Schmelze gegeben ist, denn für diesen Abschnitt 15' steht die Steueröffnung 37 des den Steuerkörper 31 bildenden Schiebers 34 in Fließverbindung mit dem diesem Siebabschnitt 15' zugeordneten Rückspülauslasskanal 38. Der dem Abschnitt 15" des Siebnestes 9 zugeordnete Steuerschieber 34 ist jedoch in einer Stellung, in welcher seine Steueröffnung 37 nicht in Fließverbindung mit dem diesem Abschnitt 15" zugeordneten Rückspülauslasskanal 38 steht. Es wird daher nur der linke Abschnitt des Siebnestes 9 durch die aus dem Rückspülkanal 23 zugeführte gereinigte Schmelze rückgespült. Die in diesem Abschnitt 15' an der Filtereinlage 33 festgesetzten Verunreinigungen werden durch diese Spülschmelze gelöst und aus dem betreffenden Abschnitt 15' des Verteilerraumes 15 in Pfeilrichtung 40 durch die strömende Schmelze mitgenommen und über den Rückspülauslasskanal 38 und die mit ihm in Fließverbindung stehende Steueröffnung 37 in den Abfuhrkanal 36 des Steuerschiebers und von dort ins Freie oder in den erwähnten Sammelraum gebracht. Wie ersichtlich, bleibt bei diesem auf die linke Hälfte des Siebnestes 9 beschränkten Reinigungsvorgang die Versorgung des an den Abgabekanal 3 angeschlossenen Systems mit Schmelze aufrecht und es entsteht nur ein geringer Druckabfall im Abgabekanal 3 in Bezug auf die normale Filterposition (Fig. 1, 2). Da nur eine Hälfte des Siebnestes 9 gespült wird, konzentriert sich der über

den Rückspülkanal 23 zugeführte reine Schmelzestrom auf diese linke Siebhälfte, so dass durch diese Siebhälfte eine erhöhte Fließgeschwindigkeit der Schmelze und damit ein verbesserter Reinigungseffekt auftritt. Nach abgelaufener Rückspülzeit wird der Schieber 34 wieder so verlagert, dass seine Steueröffnung 37 abgeschlossen ist, worauf der Rückspülvorgang für diesen Siebabschnitt 15' beendet ist. Wenn kein anderer Siebabschnitt rückgespült werden soll, wird der Trägerkörper 4 wieder zurück in die Filtrierstellung (Fig. 1) gebracht, worauf die Filtrierung der über den Zuführkanal 2 zugeführten Schmelze wieder voll durchgeführt wird.

Analoge Verhältnisse liegen vor, wenn die rechte Hälfte des Siebnestes 9 gespült werden soll. Der Trägerkörper 4 wird in die Rückspülposition verschoben, in welcher, wie dies im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 4 beschrieben wurde, der Abströmkanal 19 in Bezug auf den Abgabekanal 3 abgeschlossen ist und auch der Zuströmkanal 11 relativ zum Zuführkanal 2 abgeschlossen ist. Der Steuerschieber 34 des rechten Siebabschnittes 15" wird dann in die Rückspülposition gebracht, wodurch seine Steueröffnung 37 in Fließverbindung gebracht wird mit dem zugehörigen Rückspülauslasskanal 38. Das Rückspülmaterial kann daher aus dem dem Abschnitt 15" des Siebnestes 9 zugehörigen Teil des Sammelraumes 15 abfließen. Der Rückspülvorgang ist beendet, sobald der Steuerschieber 34 so verlagert wird, dass seine Steueröffnung 37 geschlossen ist.

Die Verhältnisse für die Rückspülung des in den Zeichnungen obenliegenden Siebnestes 8 sind analog zu den vorbeschriebenen Rückspülstellungen nach den Fig. 3 und 4. Die Strömung der Schmelze für die Rückspülung des rechten Abschnittes 14" des Teilraumes 14 ist durch die Pfeile 40 in Fig. 6 angedeutet.

Wie ersichtlich, muss der Trägerkörper 4 zwar in verschiedene Positionen verlagerbar sein, aber hierzu nicht unbedingt in Längsrichtung verschiebbar sein. Es ist vielmehr durchaus möglich, die beschriebene Zuschaltung bzw. Abschaltung der einzelnen Kanäle auch durch eine Verdrehung des Trägerkörpers 4 um seine Achse 6 zu erreichen. Das gleiche gilt für die Steuerkörper 31, auch sie können statt von längsverschieblichen Schiebern auch von Drehschiebern gebildet sein. Es ist sogar die Kombination beider Varianten (Verschiebung und Verdrehung) für die Steuerschieber 31 denkbar, insbesondere dann, wenn jedes Siebnest in mehr als zwei Abschnitte unterteilt ist.

Wie ersichtlich, sind die Siebnester 8, 9 in ihren Aufnahmeöffnungen 32 des Trägerkörpers 4 so eingesetzt, dass die Siebflächen zueinander parallel sind. Dies bildet eine übersichtliche, leicht herstellbare Anordnung und erleichtert Montage und Demontage. Zur Erzielung besonderer Strömungsverhältnisse wäre es jedoch auch denkbar, die beiden Siebnester 8, 9 etwa in V-förmiger Anordnung in den Trägerkörper 4 einzubetten, ebenso wie auch mehr als zwei Siebnester vorgesehen sein können. Weiters kann, wie bereits erwähnt, auch jedes Siebnest in mehr als zwei Abschnitte für die Rückspülung unterteilt werden, wozu lediglich die Anordnung der Rückspülauslasskanäle

38 wie der Rückspülauslasschieber 34 entsprechend zu wählen ist. Die Verwendung gleich großer Abschnitte, in welche die Verteilerräume 14, 15 der Siebnester unterteilt sind, empfiehlt sich aus Gründen der Gleichmäßigkeit, insbesondere hinsichtlich des über den Abgabekanal 3 abgegebenen Durchsatzes, ist aber nicht unbedingt erforderlich.

5 Im Wesentlichen ist das Verhältnis des Schmelzestromes, welcher bei der Rückspülung aus dem jeweiligen Sammelraum in den jeweils aktiven Abfuhrkanal 36 des Steuerschiebers 34 strömt, zum gesamten durch die Vorrichtung beim Filtrivorgang fließenden Kunststoffstrom durch die Kanalquerschnitte bestimmt. Dieses Verhältnis kann durch Einsetzung unterschiedlicher Drosselkörper in die beim Rückspülvorgang aktiven
10 Kanäle, insbesondere in den Rückspülkanal 23, beeinflusst werden. Ein als Drosseldüse ausgebildetes, den Durchflusswiderstand beeinflussendes, austauschbares Drosselglied 30 ist in Fig. 2 schematisch angedeutet. Gegebenenfalls kann ein solches Drosselglied hinsichtlich seines Durchströmquerschnittes einstellbar sein, um sich an unterschiedliche Betriebsverhältnisse anpassen zu können.

15 In Fig. 7 ist in einer anderen Darstellung nochmals die Filtrierposition dargestellt. Es ist ersichtlich, dass sich der Trägerkörper 4 und der Steuerkörper 31 jeweils in einer solchen Position befinden, dass zwei dem Siebnest 9 zugeordnete Rückspülauslasskanäle 38 des Gehäuses 1 durch die Wand des Schiebers 34 abgeschlossen sind, sodass sich also die diese Wand durchsetzenden Steueröffnungen
20 37 nicht mit den Rückspülauslasskanälen 38 decken. Wie ersichtlich, ist dies unabhängig davon, ob eine Wand 21 im Verteilerraum 15 angeordnet ist oder nicht. Die entsprechende Verlagerung des Trägerkörpers bzw. des Steuerkörpers 31 erfolgt durch doppelwirkende hydraulische oder pneumatische Zylinder 41 bzw. 42, welche an einem Gestell 43 der Vorrichtung fixiert sind und deren Kolbenstangen 44 bzw. 45 mit dem
25 Trägerkörper 4 bzw. dem Steuerkörper 31 verbunden sind, sodass diese Bauteile in Richtung des Doppelpfeiles 46 verlagerbar sind.

Bei der in Fig. 8 dargestellten Rückspülstellung ist die Anordnung so getroffen, dass die gesamte Fläche des Siebnestes 9 rückgespült wird. Hierzu sind der Trägerkörper 4 und der Steuerkörper 31 durch die Zylinder 41 bzw. 42 so verlagerter, dass die
30 Steueröffnungen 37 des Steuerkörpers 31 in Fließverbindung gebracht sind mit den Rückspülauslasskanälen 38, wobei letztere so liegen, dass sie möglichst zentral zur rückzuspülenden Siebfläche angeordnet sind. Die Strömung der beim Rückspülvorgang verwendeten Schmelze ist durch die Pfeile 40 angedeutet.

35 Für die Rückspülung eines Abschnittes des Siebnestes 9 bestehen zwei Möglichkeiten: Entweder wird der Trägerkörper 4 so verlagerter, dass der jeweils inaktiv zu machende Rückspülauslasskanal 38 durch das Gehäuse 1 abgedeckt ist und der andere Rückspülauslasskanal 38 in Fließverbindung steht mit einer der beiden Steueröffnungen 37. Die andere Möglichkeit besteht darin, den Steuerschieber 34 so zu verlagerter, dass

Patentansprüche:

1. Rückspülbare Filtervorrichtung für thermoplastisches Kunststoffmaterial, mit einem Gehäuse (1), in welchem zumindest ein Zuführkanal (2) für das zu filtrierende Material und zumindest ein Abgabekanal (3) für das filtrierte Material vorgesehen sind, und mit zumindest einem im Gehäuse (1) angeordneten Trägerkörper (4), der zumindest zwei Siebnester (8, 9) trägt und im Gehäuse (1) zwischen einer Filtrierstellung und zumindest einer, einem Siebnest (8, 9) zugeordneten Rückspülstellung verlagerbar ist, wobei in der Filtrierstellung an der Zustromseite der Siebnester (8, 9) angeordnete Verteilerräume (14, 15) über Zuströmkanäle (10, 11) mit zumindest einem Zufuhrkanal (2) in Fließverbindung stehen und an der Abstromseite der Siebnester (8, 9) angeordnete Sammelräume (16, 17) über Abströmkanäle (18, 19) mit zumindest einem Abgabekanal (3) in Fließverbindung stehen, und in Rückspülstellung des Trägerkörpers (4) filtrierte Material aus dem Sammelraum (16, 17) eines Siebnestes (8, 9) über einen im Trägerkörper (4) angeordneten Rückspülkanal (23) in den Sammelraum (16, 17) eines anderen, zu reinigenden Siebnestes (8, 9) gelangt und bei geschlossenem Abströmkanal (18, 19) dieses anderen Siebnestes (8, 9) zusammen mit der Verunreinigung dieses Siebnestes (8, 9) über den Verteilerraum (14, 15) dieses Siebnestes (8, 9) in einen Rückspülauslasskanal (38) abführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Siebnest (8, 9) zumindest ein im Gehäuse (1) relativ zum Trägerkörper (4) verlagerbarer Steuerkörper (31) für die abschnittsweise Rückspülung dieses Siebnestes (8, 9) zugeordnet ist, wobei jeder dieser Steuerkörper (31) einen Abfuhrkanal (36) bildet, der in der Rückspülstellung über zumindest eine Steueröffnung (37) mit zumindest einem Rückspülauslasskanal (38) in Fließverbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass pro Siebnest (8, 9) zumindest zwei voneinander unabhängig verlagerbare Steuerkörper (31) vorhanden sind, deren jeder einem Abschnitt (14', 14'', 15', 15'') des Siebnestes (8, 9) für die Rückspülung dieses Abschnittes zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuerkörper (31) von einem in seiner Längsrichtung verschiebbaren und/oder um seine Längsachse verdrehbaren Schieber (34) gebildet ist, wobei der Abfuhrkanal (36) sich in Achsrichtung des Schiebers (34) erstreckt und jede Steueröffnung (37) die Wand des Abfuhrkanals (36) durchsetzt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Schieber (34) zumindest zwei Steueröffnungen (37) hat, die für einen verschiebbaren Schieber in Längsrichtung des Schiebers (34) relativ zueinander versetzt sind, für einen verdrehbaren Schieber (34) in Umfangsrichtung des Schiebers.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuerkörper (31) von einem Rohr gebildet ist, das in einer Bohrung (35) des Gehäuses (1) verschiebbar und/oder verdrehbar geführt ist.

10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Rückspülauslasskanal (38) etwa mittig in Bezug auf den ihm zugeordneten Abschnitt (14', 14'', 15', 15'') des Siebnestes (8, 9) angeordnet ist.

15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Siebnest (8, 9) zwei gekrümmte Lochplatten (12, 13) aufweist, zwischen denen eine im flachgelegten Zustand kreisrunde Filtereinlage (33) angeordnet ist, wobei beide Lochplatten (12, 13) in eine Aufnahmeöffnung (32) des Trägerkörpers (4) eingesetzt sind, die einen entsprechend der Krümmung der Lochplatten (12, 13) ovalen Querschnitt, gesehen in Achsrichtung der Aufnahmeöffnung (32), hat, wobei die Lochplatten (12, 13) so angeordnet sind, dass die konvexe Seite beim Filtrivorgang zustromseitig liegt.

20

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei zumindest einem Siebnest (8, 9) der Sammelraum (16, 17) durch zumindest eine die Lochplatten (12, 13) abstützende Wand (21) in Abschnitte des Sammelraumes (16, 17) unterteilt ist.

25

30

2 / 6

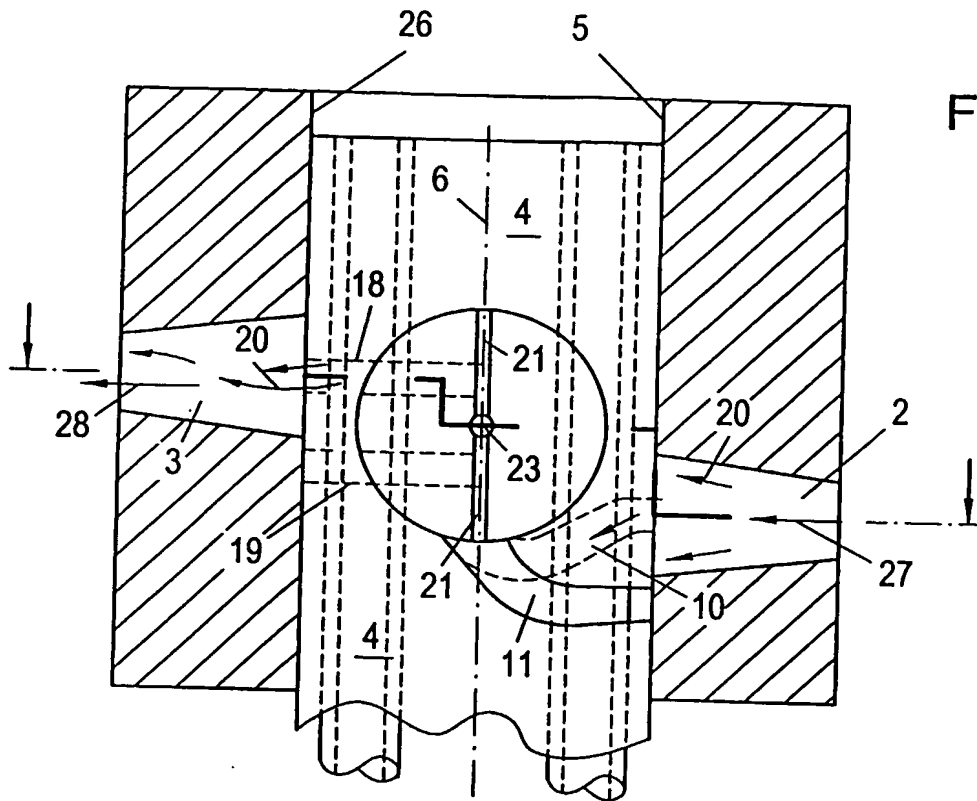


FIG. 3

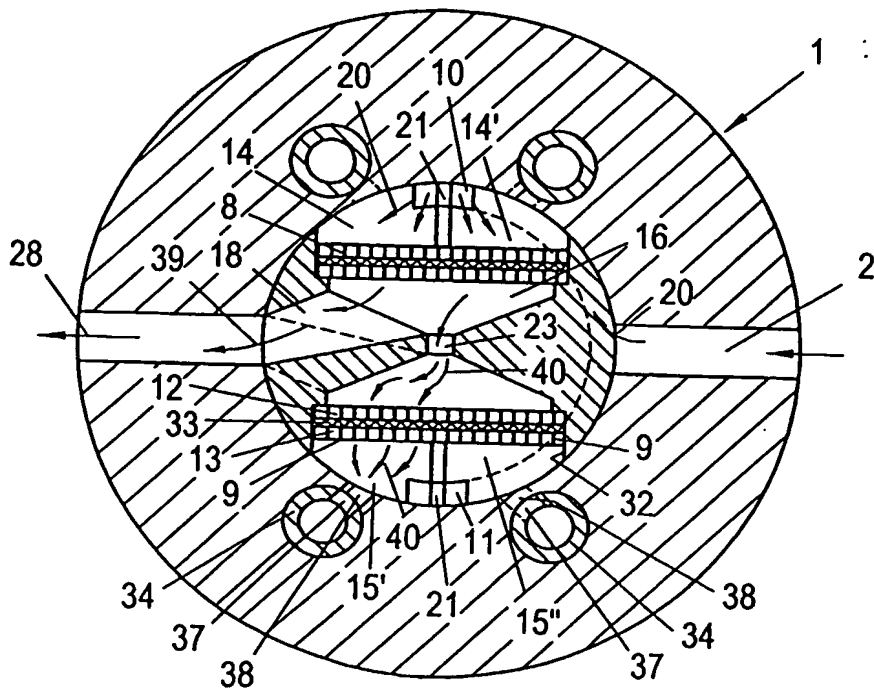


FIG. 4

3 / 6

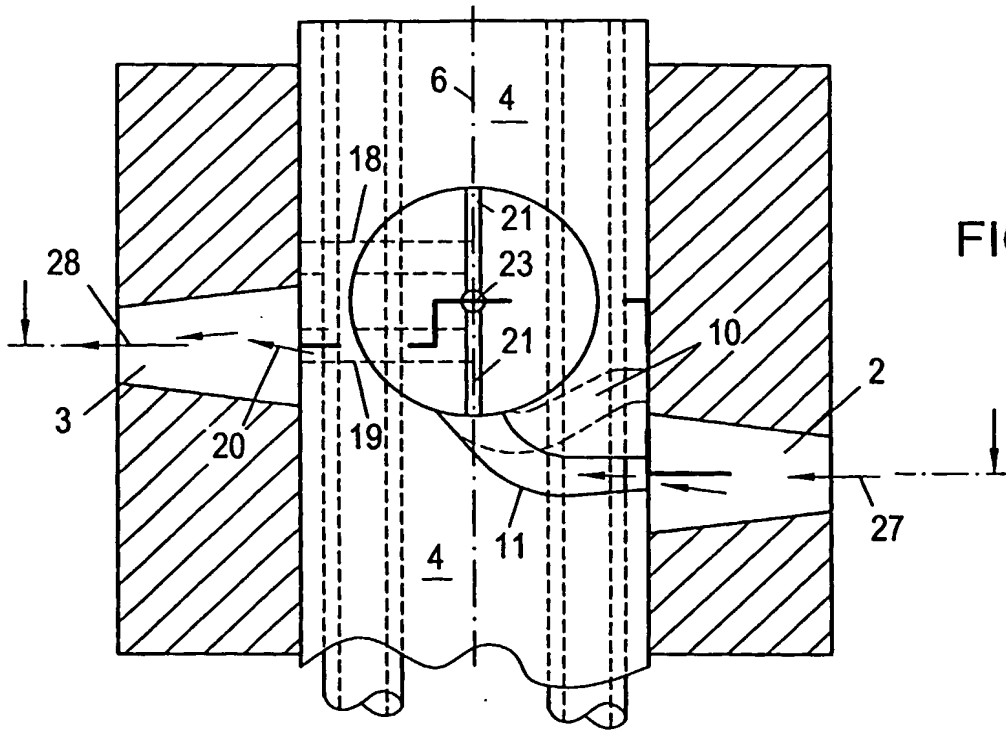


FIG. 5

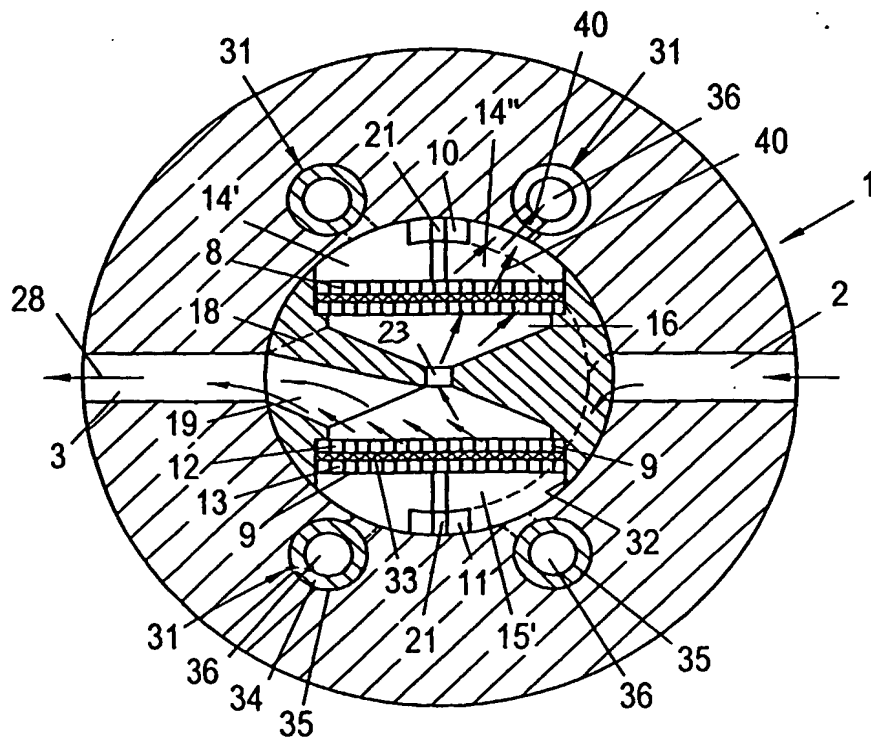


FIG. 6

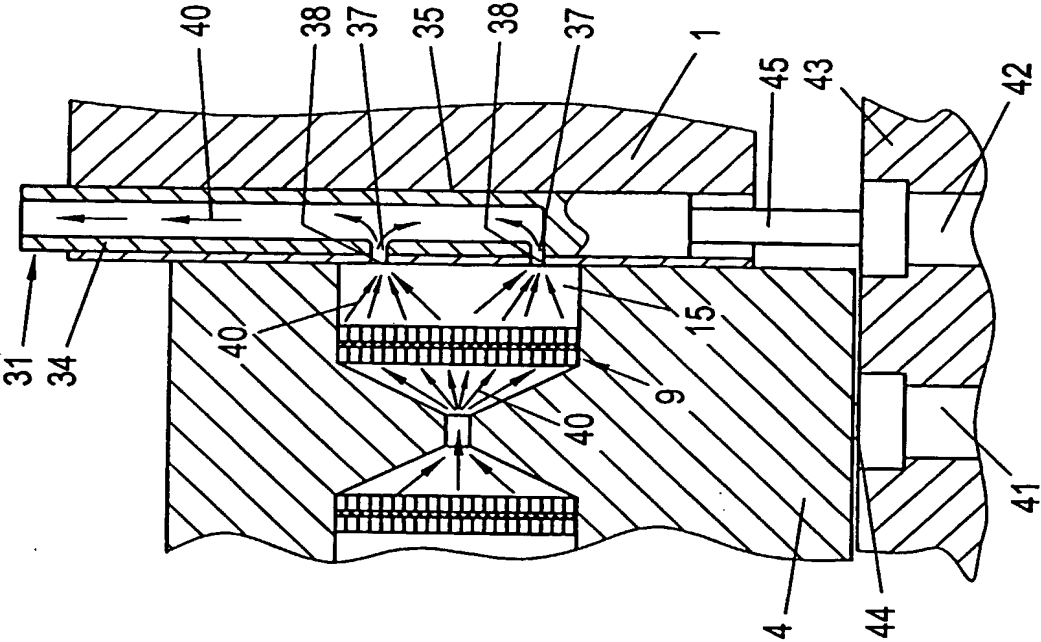


FIG. 8

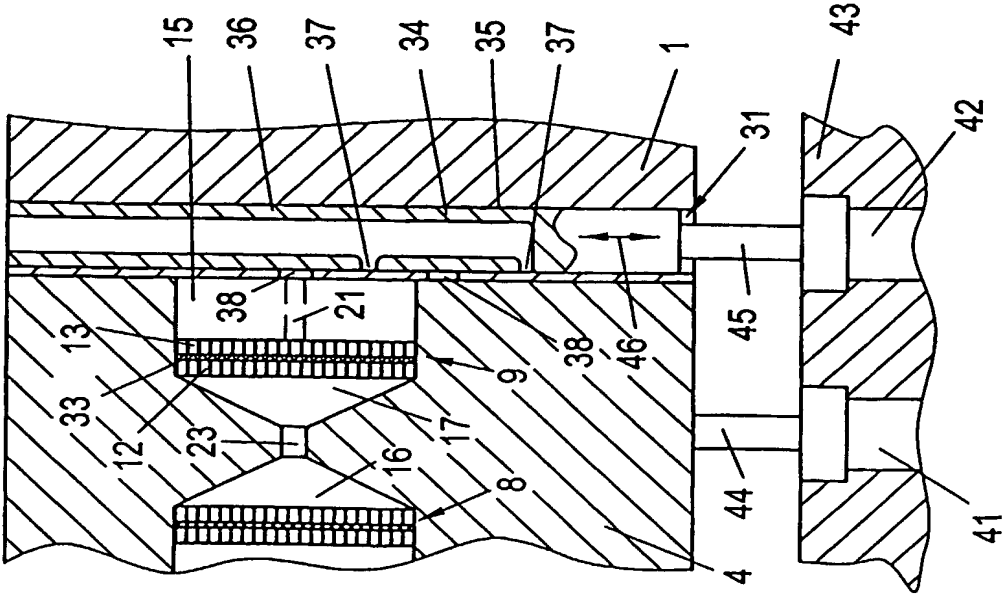


FIG. 7

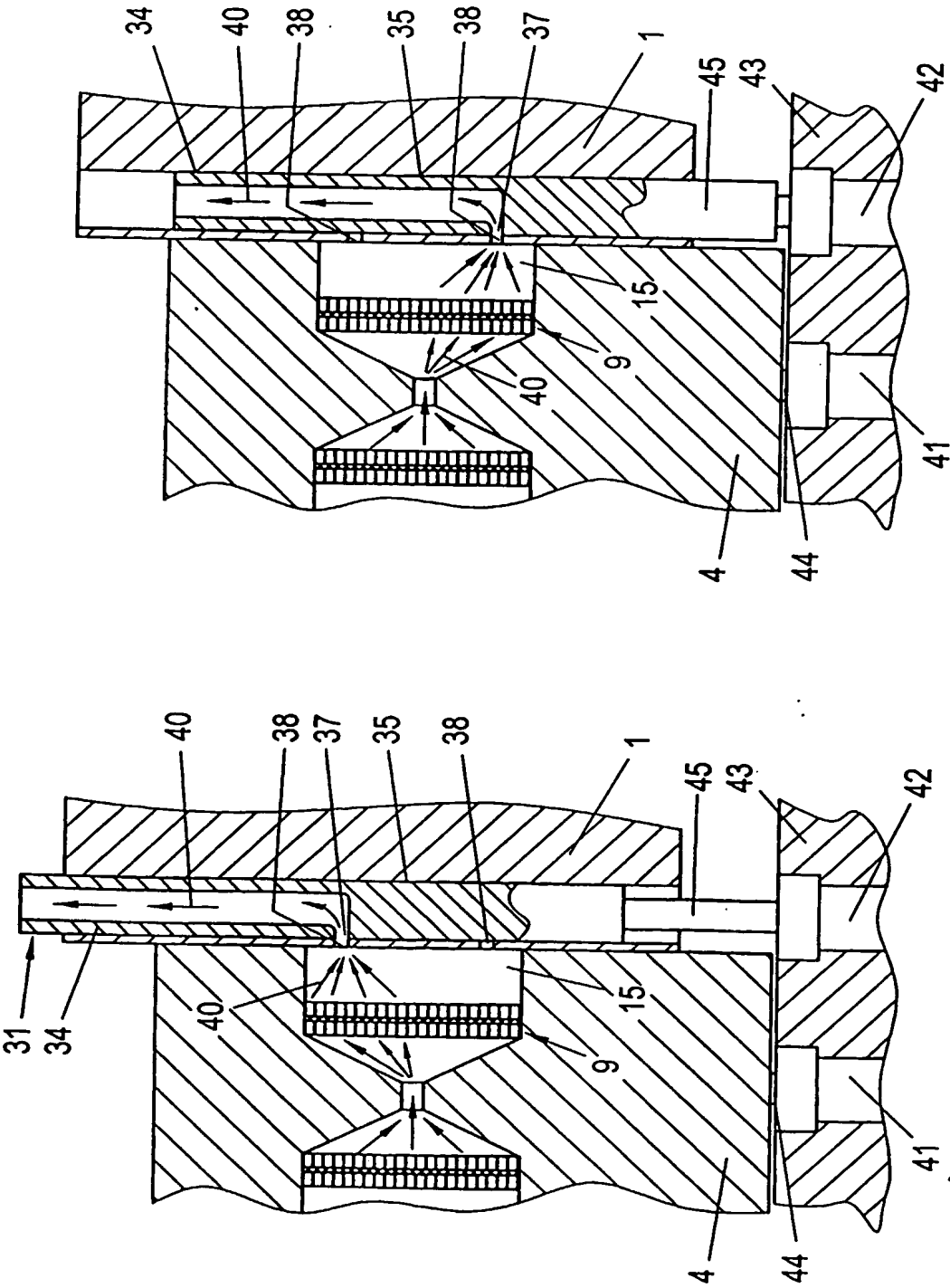


FIG. 10

FIG. 9

FIG. 11

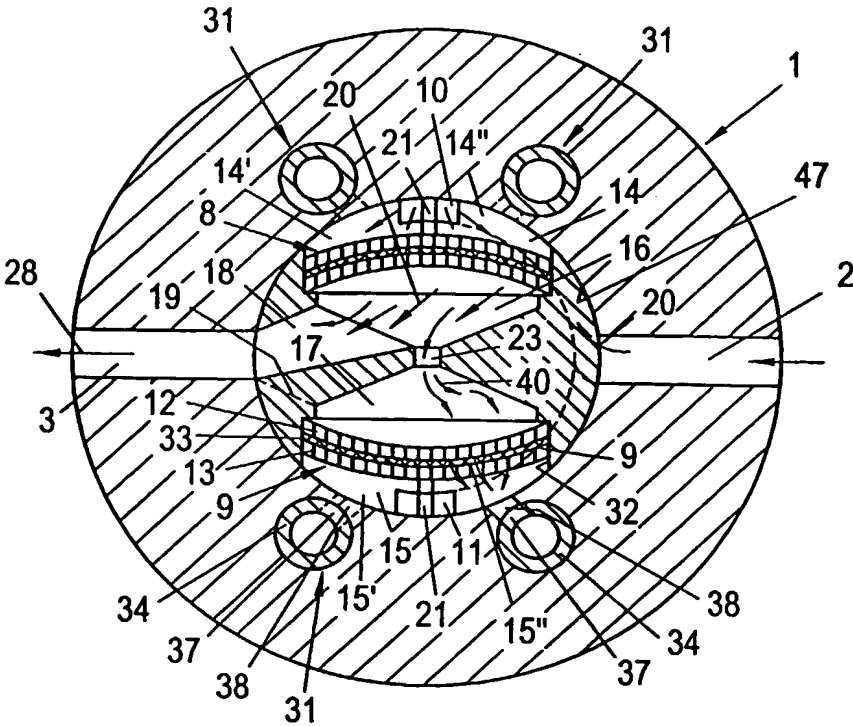
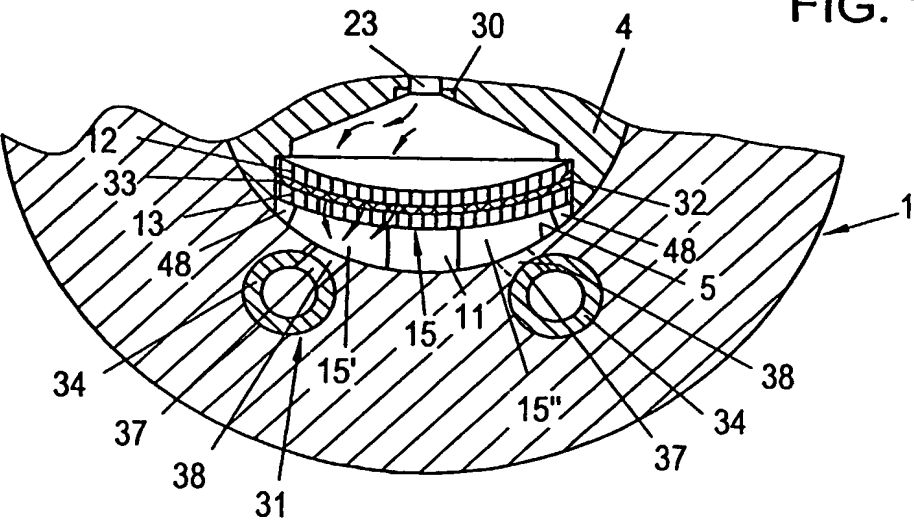


FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000433

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C47/68 B01D29/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01D B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 308 484 A (BACHER HELMUT ET AL) 3 May 1994 (1994-05-03) cited in the application the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2005

Date of mailing of the international search report

21/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hilt, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2004/000433

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5308484	A	03-05-1994	AT 399313 B	25-04-1995
			AT 154190 A	15-09-1994
			WO 9201500 A1	06-02-1992
			AU 651834 B2	04-08-1994
			AU 8102091 A	18-02-1992
			BR 9106669 A	08-06-1993
			CA 2085487 A1	24-01-1992
			DE 59103132 D1	03-11-1994
			DK 540546 T3	10-04-1995
			EP 0540546 A1	12-05-1993
			ES 2061255 T3	01-12-1994
			JP 1926519 C	25-04-1995
			JP 6055411 B	27-07-1994
			JP 6500743 T	27-01-1994
			KR 9613065 B1	30-09-1996
			ZA 9105539 A	25-03-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000433

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C47/68 B01D29/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 308 484 A (BACHER HELMUT ET AL) 3. Mai 1994 (1994-05-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/03/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hilt, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000433

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5308484	A	03-05-1994	
		AT 399313 B	25-04-1995
		AT 154190 A	15-09-1994
		WO 9201500 A1	06-02-1992
		AU 651834 B2	04-08-1994
		AU 8102091 A	18-02-1992
		BR 9106669 A	08-06-1993
		CA 2085487 A1	24-01-1992
		DE 59103132 D1	03-11-1994
		DK 540546 T3	10-04-1995
		EP 0540546 A1	12-05-1993
		ES 2061255 T3	01-12-1994
		JP 1926519 C	25-04-1995
		JP 6055411 B	27-07-1994
		JP 6500743 T	27-01-1994
		KR 9613065 B1	30-09-1996
		ZA 9105539 A	25-03-1992